

남북한 기초과학의 비교



1972. 6.

연구위원 조 순 탁

目 次

1. 序 論	1
2. 科学의 發展과 國家權力	4
3. 共産國의 科學院	16
4. 北韓의 基礎科學	25
5. 北韓과 比較된 韓國의 基礎科學	38
6. 結 論	44
7. 參考文獻	46

1. 序 論

科学에 대한 傳統이 없는 後進社會에서 一般的으로 볼때, 大自然에 대한 人間知識의 體系化라고 할수 있는 基礎科学과 社會의 富를 生産할 能力의 重要한 部分인 生産技術을 混同하여 分別하지 못하는 傾向이 있다. 後進社會에서 生産技術이 焦眉의 急先務라함을 認定하고 또 現代的인 生産技術이 거의 모두 基礎科学의 成果를 應用하므로써 얻어졌음을 알기 때문에 後進社會의 指導者들의 誤謬를 理解할수 있다. 그러나 生産技術의 '現代化'만으로 社會가 現代化되리라고 期待하기는 어려운 것이며, 社會의 構成要員들이 갖는 思考의 科学化가 必要 不可缺한 것이다.

近代科学은 事實과 想像이 대단히 複雜하게 結合된 知識體系라고 말할 수 있다. 注意깊게 觀察하여 確認된 事實이나 높은 精密度로 遂行된 實驗結果, 그리고 이와같은 多量의 데이터가 밝혀준 自然의 行爲에 대한 描寫등은 거의 같은 程度로 많은 思弁이 서로 뒤 섞여서 存在하고 있다. 冷寒한 事實위에 假說이 沸騰한 데에 참으로 科学의 精髓가 存在한다. 推測은 그것을 實証하기 위한 實驗을 示驗하고 거기에서 真理가 徐々이 浮上하게 된다. 真理로서 確認된 科学의 諸事實은 금방 우리의 生活이란 織物안에 짜여 진다. 처음엔 大學의 教科書에 그리고 次々로 高等學校와 中學校의 教材에 나타나게 된다.

大學의 基礎科学教材에 採用된 科学의 新事實은 演習問題와 實驗演習으로 學生의 知識으로 化하고 이와같은 知識을 갖는 學生들이 科学者 또는 技術者로 産業界에서 活動할 때 그들은 새로운 工程 새로운 製品을 察出하여 새로운 生産技術을 社會에 가져다 준다.

後進社會가 基礎科學에 留意함이 없이 先進한 生産技術만을 導入할 때 그 社會는 永久히 後進性을 脫皮할 수 없을 것이다. 그 理由는 先進社會가 自體의 必要性에 의하여 恆常 新生産技術을 開發하지만 이들이 後進社會에도 適切한 것이라고 말할 수는 없기 때문이다.

그리하여 社會가 先進化하려면 自體에 가장 必要한 生産技術을 開發하지 않으면 안되고 그러기 위하여는 科學의 精髓를 體得할수 있는 努力이 必要하게 된다. 卽 基礎科學에 대한 適切한 努力이 있어야 한다.

南北^{朝鮮}은 모두 後進社會에서 멀리 벗어나지 못하고 있으며 科學에 대한 傳統도 短時日이며 貧弱하다. 그러면서도 自體의 存立을 위하여 急速히 先進化하지 않으면 안되는 處地에 놓여 있다.

南北^韓이 先進化의 努力에서 基礎科學을 어떻게 보고 있는가를 比較檢討하는 것이 本論文의 目的이다. 그러기 위하여 저음에 先進諸國에서 科學發展과 國家權力사이에 過去에 어떠한 關聯이 있었든가 훑어보지 않을 수 없다. 다음에는 科學發展에 가장 많은 國力을 消費한 共產政權에서 科學政策機構로 採用한 아카데미(中共과 北僞는 이것을 科學院이라고 번역 採用하고 있음)의 性格과 構成을 살펴보기로 한다. 세번째로는 北僞가 科學院을 通하여 科學과 技術을 發展시키려고 어떻게 努力하여 왔는가 보기로 한다. 특히 基礎科學의 中樞라고 할수 있는 數學과 物理學(天文學, 地球物理學 包含)에서 人員을 어떻게 養成하였고 現在 活動하고 있는 人員이 얼마이며 그들이 基礎科學의 어떠한 分野에 匱重하고 있는가를 밝혀 보기로 한다. 네번째로는 物理學을 中心으로하여 韓國의 基礎科學을 살펴보고 그것을 北僞의 그것과 比較한다. 그리하

여 끝으로 우리가 어떻게 對処하였으면 좋겠는가를 생각해 보겠다.

2. 科學의 發展과 國家權力

科學이라고 말할 때 科學史의 嚮籍은 古代希臘부터 記述한 것이 普通이지만 이것은 現代科學에 대하여 誤解를 갖어온 要因이 되고 있다. 大自然에 대하여 人間이 무엇인가 認識하고 그것에 대한 解辭을 하려는 努力을 科學이라고 부른다면 古代希臘뿐만 아니라 그 以前의 石器時代까지도 거슬러 올라갈 수도 있고 어떠한 文明을 갖는 社會에도 科學이 있었다고 말할 수 있다. 그러나 우리가 現在 알고있는 近代科學이란 한쪽으로 實驗的인 方法으로 事實을 明確하게 把握하며 다른 한쪽에서는 數學的方法에 의하여 理論을 構築하는 것으로서 實驗과 數理가 交織된 體系이다. 이와 같은 近代科學은 十七世紀 以後의 西歐에서 成立되고 發展하였던 것이다.

近代科學이 西歐에서 發達하게 된 理由 特히 中國大陸을 包含한 東洋에서 發達하지 못한 理由에는 여러가지 學說이 있어서 斷言하기 어려우나 當時 西歐人の 頭腦를 支配하던 基督敎의 世界觀과 루벳상스以後 새로운 눈으로 大自然을 보게된 時代的 潮流하고 關係가 깊었다는에는 疑心할 餘地가 없다. 루벳상스를 前後한 技術의 進步는 많은 數의 職人層을 養成하였고 이들은 各自의 技術을 研磨한 過程에서 實驗이라고 까지는 할 수 없어도 여러가지 技術的 試行錯誤를 함으로서 自然을 깊이 볼 수 있었다. 勿論 여러가지 新事實의 羅列만으로 科學은 되지 않았다. 거기에는 理論的體系가 案出되어 豫言能力이 생겨야 한다. 이와같은 方法論에는 푸란시스·베이콘等 人間知識의 本質을 究明한 哲學者들의 助力이 不可缺하였었다.

近代科学은 十六世紀末부터 十七世紀前半에 걸쳐서 가리레오와 데칼트에 의하여 基礎가 確固하게 되었다고 말할 수 있다. 피사의 斜塔에서 大小 二個의 돌맹이를 떨어뜨리고 그것들이 地面에 同時에 到着한 것을 본 伝說的인 가리레오의 實驗은 近代科学에 나타난 모든 實驗의 模範이 된다. 이 實驗은 基督教의 世界觀의 背景이 된 아리스토텔레스 哲學에게 決定的인 打擊을 주었고 自然에 대한 認識을 基礎부터 새롭게 시작하여야 한다고 要求하고 있다. 一方 데칼트는 三個의 直交된 軸으로된 規準틀을 採用할 때 物体의 位置가 三個의 数字로 된다는 解析幾何學을 創案하였다.

따라서 物体의 速度, 加速度 등이 모두 数字로 表現되어 大自然과 數理의 對應이 可能하게 되었다. 이와같은 基礎위에 뉴우턴은 모든 物体의 運動을 數學方程式으로 代表시킬 수 있어서, 이것에 의하여 近代科学의 性格이 規定지워지게 되었다.

科学의 應用으로서 技術을 생각하는 것이 現代 一般的인 思考傾向이 되고 있다. 그러나 技術이란 어떠한 時代 어떠한 文明에도 存在하여 왔다. 人間이 生存하면서 永久한 時間에 걸쳐서 斷片的으로 얻은 自然操整의 知識이 技術이라고 말할 수 있다. 이것들은 그 性格上 体系化하기가 困難하기 때문에 새롭게 習得하려면 長期間이 要하고, 改良이나 向上의 方途도 찾기가 어렵다.

그리하여 科学이 發達함에 따라서 次次로 拋棄 또는 忘却되어져 十九世紀以後부터는 科学에 基礎를 두는 技術만이 存續할 수 있게 되고 있다. 科学에 基礎를 둔 技術이란 새로운 科学知識을 應用하여 얻어진 것도 있고, 在來의 技術을 科学的으로 究明하여 科学知識과 系列化된 것도 있다. 科学的技術은 問題가 된 對象에 여러가지 指標를 規定하므로써 얻어진다. 例를 들면 摩擦係數라든가

彈性値와 같은 數量的으로 얻을 수 있는 量을 指標로 하여 그 指標를 크게하거나 작게하여서 對象을 操整하므로 사람에 關係없인 언제나 같은 結果가 얻어진다. 이때 指標가 될 수 있는 量이 무엇인가를 定하는데 科學의 知識이 必要한 것이다.

科學의 發生이 技術을 위한 것이 아니고 人間의 自然認識에 대한 欲求에서 나온 것이었으므로 保守的인 社會의 支配層과 利害가 相反되었었다. 中世의 西歐支配層이란 國家가 아니고 敎會였으므로 敎會가 科學發展에 好意的이 아니었다는 것을 理解할 수가 있다. 그리고 敎會의 支配에서 獨立하려는 國家君主中에는 科學發展을 鼓舞하며 若干의 援助까지도 提供한 例가 있는 것을 當然하다고 할 수 있다. 이들 中에서 仏蘭西의 루이十四世는 가장 有名하다. 그는 1671年에 파리의 아카데미에 基金을 下賜하여 研究의 振興을 希望하였다.

아카데미는 知識人들의 同好團體이며, 實驗的作業을 實施하고 科學的 研究의 結果를 公表하는 責任을 지고 있어서 現代의 學會와 비슷한 性格을 가지고 있었다. 같은 무렵에 英國에서도 아카데미하고 같은 性格의 團體인 로열·서사이어티(王立學會)가 組織되었지만 英國王 찰스二世는 許可狀만 下賜하였을 뿐이고 財政的援助를 주지 않았기 때문에 서사이어티는 會員의 入會費와 會費만으로 運營할 수밖에 없었다. 兩國의 國王의 科學에 대한 態度는 바로 十八世紀科學을 決定하고 있다. 베이콘과 같은 明哲한 科學哲學者와 뉴우턴과 같이 科學史上 가장 偉大한 科學者를 輩出할 수 있었던 科學傳統을 十七世紀에 가졌던 英國은 仏蘭西의 後塵을 둘러쓰게 되고 말았다. 뉴우턴의 業績이 갖는 巨大한 意義를 認識하고 그것을 發展시켜서 所謂 力學的(機械論的)宇宙觀까지 이루게 하고 베이콘의 敎理를 實踐面에 옮겨서 近代化學을 樹立한 것은 仏蘭西이며 十八世紀 科

학의 中心은 파리라고 할 수 있다.

파리의 아카데미는 研究의 振興과 研究結果의 公表에 대한 責任을 十八世紀를 通하여 훌륭하게 成就하였다. 仏蘭西革命은 라보아제와 같은 偉大한 化學者를 죽이기도 하였지만 科學에 대한 強烈한 刺戟이 되었다. 1794년에 革命政府는 아카데미가 가졌던 貴族主義를 打破하기 위하여 아카데미를 廢止하였지만 革命의 基本理念인 合理主義는 科學研究의 自由를 強調하고 있다. 當時 自由思想과 平等思想의 對立이 調和되지 못하여 科學自體의 自由스러운 研究와 그 應用에 대한 職業教育의 兩面도 理論적으로 統一되지 못하고 露呈된 狀態로 남아 있었다. 따라서 革命政府가 設置한 學士院과 一群의 職業的 專門學校에서 前者는 研究團體로서 教育에는 關与하지 않았고, 後者만이 教育機關의 구실을 하게 되었다. 特히 專門學校의 하나인 에코르·포리테크닉(理工科專門學校)는 開校時 400名의 學生과 라그란주, 라플라스等 最高水準의 數學者와 벨르톨레, 아위等 科學者를 教授陣으로 包容하여 劃期的인 科學, 技術者 養成機關이 되고 있다.

그때까지 科學者란 아마추어들이었고 職業的인 科學者는 없었으며 따라서 職業을 위하여 科學이 敎授되지 않았었다는 것을 생각한다면 이것은 科學史上 記憶할 만한 일이라고 할 수 있다. 仏蘭西는 組織的 科學研究의 發生地이다. 大規模의 實驗科學을 体系的으로 推進시킨 最初의 國家였었고 또 베이콘이 豫言한바와 같이 科學的研究結果가 要約되고 公表되지 않으면 안된다는 것을 깨달은 最切의 國家가 되었다. 그러나 이렇게 十八世紀를 빛냈던 仏蘭西의 科學도 나포레옹治下의 過度한 中央集權的 政策때문에 弱화되고 生氣를 잃어 十九世紀에 들면서부터 衰弱의 길을 밟게 되었다.

十九世紀中葉부터 二十世紀初까지 科學의 中心地는 獨逸로 옮겨졌다. 獨逸의 科學研究機關은 大學이 主가 되고 있다. 獨逸에서도 僞蘭西式的 아카데미가 創設되어 후리드릿히大王等으로부터 두터운 庇護를 받은 적도 있었지만 이미 아카데미가 科學을 指導할 時代가 지나서인지 副次的인 役割 以上을 할 수는 없었다. 獨逸의 科學은 十八世紀의 僞蘭西科學을 더욱 肥沃한 土壤에 移植한 것이라고 할 수 있다. 科學이 隆盛하여질 社會的條件으로 財力, 餘暇와 研究의 自由가 있는데 이것들은 學者가 서로 協力하고 後繼者에게 思考方法과 技術을 傳達할 수 있는 制度하고 結合되지 않으면 效果를 나타낼 수가 없다. 그런데 이들 大部分의 條件이 十九世紀初葉의 獨逸의 大學社會에는 存在하고 있었다.

獨立된 諸聯邦에 의하여 創立되고 維持된 大學들은 世界 다른 곳에서는 類例를 찾아볼 수 없을 만큼 知的인 友好關係를 相互間에 갖고 있었다. 敎授와 學生들은 隨時로 한 大學에서 다른 大學으로 移動하여 아이디어의 交換을 繼續할 수 있었고 大學間에는 健全한 競爭이 이루어지고 있었다. 十八世紀중에 이미 大學의 自由와 合理主義를 내걸고 自體內的 改編을 시작하여 하레大學, 괴팅겐大學이 新大學像의 原型이 되었다. 거기에 1806年 나폴레옹에 의하여 破된 프로시아가 國民의 精神的生活에 대한 作與에서 更生의 길을 찾으려고 벨르린大學을 創設하고 研究를 爲主로하는 新大學像을 높이 내세웠다. 大學을 科學研究의 共同社會로 把握하고 部分的領域의 研究者는 結合되어 全體的으로 統一된 知識의 共同所有者라고 생각한 것이다. 그러므로 大學의 主軸이될 敎授의 條件은 科學의 研究者가 되는 것이다. 科學의 敎授者란 資格은 科學의 研究者란 資格에 包含된다고 믿어졌다. 敎授는 既成의 知識을

伝授하기보다는 永遠히 未完成인 科学에 대하여 그 研究方法를 學生에게 体得시키도록 教育하여야 한다. 이 制度에서는 偉大한 學者들도 이미 單純히 個人으로 研究할 수는 없다.

學生들이 그 주위에 물려와서 研究를 見習修業하게 되어서 學生 즉 研究助手가 되는 것이다. 獨逸語의 뷔센샤프트(Wissenschaft)가 普通 科学이라고 번역되지만 그것은 自然科学뿐만 아니라 人文 社会科学을 包含한 知識體系를 意味한다. 그리하여 自然科学으로 代表된 實驗科学은 初創期에 水準이 낮은 知識이라고 賤待받은 적이 있었다. 當時 어느 神秘的 統一性이 自然에 内在하고 있다는 哲學을 支持한 나머지 自然에 대한 實驗的 研究方法를 배척하고 統一性에 대해서만 思索함으로써 諸現象을 理解해 보려고 하였다. 이들 學派는 셸링에 의하여 영도되고 헤겔에 의하여 影響받아 많은 獨逸大學에서 強力한 基礎를 確保하는 데까지 이르렀다. 그러나 이들 學派에서 解決하지 못하는 現象들을 實驗科學자들이 解決함으로써 차차로 自然科学의 方法이 그것에 代替되어 갔고 이것은 모든 知識體系에 適用範圍가 擴大하여졌다.

獨逸의 大學은 그의 知識과 科学에 대한 欲求때문에 科学의 應用까지도 排斥하였다. 따라서 技術이 大學社會에 들어가는 것이 容納되지 않았다. 이미 十八世紀末까지에 技術은 別個의 工業單科大學으로 追放 當하고 있었다. 또 大學에서 生活을 위한 職業을 위한 教育이란 概念도 認定되지 않고 있었다. 이와같은 獨逸敎授의 典型은 生理學과 物理學에 偉大한 業績을 남긴 헬름홀츠인데 그의 말을 통하여 獨逸大學의 理念을 살필 수 있다. 즉 「누구이던간에 科学의 追求에 있어서 直接的이고 實際的인 利用을 求하는 者는 그것이 虛事로 될 것이 明白한 境遇에 대개 科学의 追求를

中斷해버릴 것이다. 科學이 達成할 수 있는 것은 完全한 知識이며 自然 및 道德的인 힘의 作用에 관한 完全한 理解이다. 學生各自은 新發見의 기쁨 속에서 또는 細部的關係와 系列이 明白해지고 整然하게 整理된 論理의 아름다움을 보는 기쁨 속에서 보수를 찾고 만족하지 않으면 안된다」 研究를 爲主로 하는 獨逸大學에서는 出身大學보다도 어떤 教授의 門下生이란 것이 더욱 意義가 있었다. 本래 門下生, 케갈레 門下生이란 稱號는 物理學者와 化學者의 免許狀과 같은 구실을 하였다.

十九世紀를 通하여 獨逸의 諸大學은 科學時代에 대해서 놀랄만큼 自体를 잘 適應시켰다. 科學의 研究面에서 世界를 指導하면서 「研究의 自由」와 「教授의 自由」를 寶物과같이 잘 간수하였다. 그들은 世界 도처에서 學者들을 뽑아오는 磁石과 같아서 全世界의 最高級 腦髓를 利用하여 研究라는 共通의 理想下에 團結되고 있었다. 또 한 中心에서 다른 中心으로 學生과 教授의 不斷한 移動에 의하여 同質性을 갖게 되었는데 十九世紀末에는 이 傾向이 獨逸의 國境을 넘어 歐洲大陸에 漸次 번져가고 있었다.

獨逸大學은 모두 國家에 의하여 設立된 機關이므로 大學의 自由와 國家의 統制는 最大의 問題로 남아있었다. 어떤 哲學者는 國家와 科學간의 對立可能性을 認定하면서 國家와 大學과의 對立이 國家와 科學과의 對立과같이 深刻하지는 않다고 하였다. 그에 의하면 大學이 國家와 科學사이의 緩衝地帶로서 設定된 國家의 一組織이라고 말하고 있다.

훈볼트는 한거름 나가서 國家을 大學에 必要한 外的手段을 提供하고 그 內的活動에 干涉하지 않음으로써 大學과 研究의 自由가 可能하다고 말하고 있다. 國家의 統制와 大學의 自由는 一面에는

融和하기 어려운 二律背反의 形式을 가지면서도 他面에는 相互依存의 關係에 있다. 國家는 大學과 研究의 自由를 制約할 必要성과 힘을 가지지만 他面에서 自由에 의하여 生産된 研究成果인 科學知識을 必要로 한다. 科學知識은 國家의 原動力이 될 수 있는데 이것이 命令이나 強制로서 얻어질 수는 없다.

國家가 科學의 研究者를 保護하고 研究의 設備을 充實하게 할 뿐이고 科學의 研究는 自体의 生理로서 發展되기를 기다릴 수밖에 없다. 十九世紀의 獨逸에서는 統制와 自由의 問題가 完全한 解決을 보지 못하면서 調和있게 運營되었다고 할 수 있다. 그러나 한번 이 調和가 二十世紀初에 나치政權에 의하여 破壞되면서 科學의 衰退가 急速히 나타내게 되었다.

獨逸은 仏蘭西와 英國에 比하여 工業化가 뒤졌었지만 研究機關인 大學에서 技術이 賤待된데도 不拘하고 科學의 研究結果가 가장 빨리 工業技術로 應用되어 갔다. 그 理由는 大部分이라고 말할 수는 없어도 많은 數의 産業指導者들이 大學에서 科學者로서 訓練을 받았기 때문이다. 獨逸의 企業에는 有名한 科學者의 이름을 企業體의 이름으로 使用한 例가 많다. 칼·썬이스光學會社, 지이멘스·할스케電氣會社, 린데冷凍機會社 등은 그 中 代表的인 것이라고 할 수 있다.

十九世紀 初半까지 強大한 國家의 富力아래서 貴族의 環境에 있었던 英國의 科學者들은 個人的으로 科學史에 빛나는 많은 業績을 남겼었다. 그러나 이와같은 業績은 個人的 것으로 끝났고 國家나 社會의 科學으로 까지 發展하지 못하고 있었다. 英國이 國家的으로 科學에 落後된 것을 自覺하게 된 것은 1867年 파리博覽會부터라고 한다. 産業革命에서 歐洲大陸을 앞질렀고 또 廣大한 植民

地에 의하여 原料가 豊富한데도 科学과 技術面에서 大陸諸國에 뒤지고 있다는 事實이 明白해졌다. 그리고 그 重要한 原因이 科学과 技術의 教育에서 大陸의 仏國西와 獨逸이 크게 發展하고 있는 데 있었다. 當時 英國에서 科学의 振興을 부르짖은 人士들은 科学이 製造工業의 效率을 改善하리라는 期待에서 였고 科学이 歐洲大陸에서 思想의 主流라는데서 하는 것이 아니었다.

實用主義에 立脚한 偏狹하다고 할수 있는 科学에대한 態度는 바로 副作用이 나타났다. 그것은 科学教育이 下層 中流階級에는 適合하지만 國家의 支配層에는 必要하지 않다는 思潮가 생겼기 때문이다.

科学에 대한 올바른 認識을 갖게 하는 데는 英國王室의 努力이 不少하였으며 1870年代에야 獨逸式의 科学을 英國에 移植하는데 成功하였다. 옥스포드大學은 클라렌던研究所를 켄부릿지大學은 캐벤딕쉬研究所를 創設하였고 代表的인 大學에서 科学教育과 科学研究가 正當한 位階를 차지할 수 있게 되었다. 같은 時期에 科学과 技術을 위한 數個의 大學이 新設되어 獨逸大學에서는 大學의 一部分이 되는 것이 拒否되어온 技術 또는 應用科學을 大學內의 一員으로 包含하게 되었다. 英國에서도 科学의 研究를 委任한 機關이 主로 大學이 되고 있으나 그 大學은 獨逸大學처럼 科学에 대한 潔白性을 가지지 않고 純粹한 基礎科學과 生産技術을 위한 應用科學을 거의 同等하게 取扱한데 特色이 있었다고 할 수 있다.

美國의 科学은 二十世紀初까지도 發明家와 土木技師로서 代表시킬 수 있었고 獨逸에서와 같은 科学精神은 微弱하였다. 十九世紀初頭에 美國大陸에는 交通, 通信網을 만들려는 國家的目的에 의하여 여기에 必要한 技師養成에 各大學이 注力한데서 科学教育이 시작하였

다. 많은 새로운 가능성을 내포한 新大陸은 偉대한 發明家들의 輩出을 促進시키고 있었다. 그러나 이들 發明家에게 正規의 大學 敎育을 要求할만한 科學의 段階은 아니었으므로 이들과 組織的科學 研究와는 別로 相關되지 않고 있었다. 十九世紀末에 가서야 試行錯誤的인 發明보다 体系的인 科學研究가 보다 効果的임이 次々 認識 되어갔다. 그리하여 가장 偉대한 發明家인 에디슨이 처음으로 企業內 研究所를 創設하였다. 이 研究所는 現代의 研究開發의 特徵인 計劃的이며 大規模發明研究의 原型이라고 볼 수 있다. 美國에서도 大學이 科學研究에 대한 中心機關으로 된것은 獨逸大學의 刺戟에 의해서였다. 高度의 知識을 敎授하기 위한 大學院이 1850年代에 一部大學에서 開設되고 있었으나 別로 成果가 없었다. 1976년에 존·홉킨스大學이 獨逸大學의 移植이란 目的으로 設立되어 獨逸留學生으로 敎授障을 構成하여 研究爲主의 敎育을 시작하였다. 이 大學이 成功한데 刺戟되어 美國內의 有數한 大學들이 大學院을 獨逸大學을 模範으로 하여 運營하게 되었다. 美國에서는 科學의 振興이 거의 모두 民間有志에 의하여 이루어 졌고 國家의 支援은 二十世紀中間에 가서 비로소 軍事와 原子力과 關係하여 시작되었을 뿐이다. 다만 農業과 工業生産技術을 위한 農科大學, 工科大學等 技術系大學이 國家의 援助로 十九世紀後半에 各州에 設立되어 大學의 大衆化에 寄與하였다는 점은 注目할만 하다.

東洋에서 唯一하게 科學의 先進國으로 自他가 共認하는 日本은 全世界的으로 科學革命이 獨逸科學의 成功에 의하여 推進되고 있을 때 開化期를 맞이 하였다. 初期에 自由民權思想이 開化思想으로 適用될 때 英國과 美國의 學制가 一部 導入되었으나. 政府가 프러시아의 國權思想으로 國論을 誘導함에 따라서 政府가 設立한 帝國大

學은 獨逸式의 大學으로 育成되어 專門家養成機關이 되었다. 그러나 農科, 工科의 專門技術大學이 綜合大學內에 包含된 것은 美國의 影響에 의해서이고 早速히 國力을 富強하기를 바랐기 때문일 것이다. 1877年에 東京帝國大學이 創設된 後 四十年間 日本의 科學은 全的으로 大學안에서 자랐다. 이 사이에 數物學會, 化學會等 여러가지 學會가 科學의 促進劑의 役割을 하고 있었지만 政府는 大學에 對 科學研究를 全的으로 委任하고 있었다. 特히 基礎科學은 東京, 京都와 東北의 三箇 帝國大學內에 있는 理學部가 全部라고 말할 수 있다. 科學力量이 增大되어 이것만으로는 包容할 수 없게된 1917年 大學과는 別途로 研究所의 設置가 시작되었다. 처음의 大規模 研究所는 理化學研究所인데 그것은 「産業의 發達을 期하기 위하여 純粹科學인 物理學과 化學의 研究를 하고 또 同時에 應用方面의 研究를 한다」는 目的을 갖고 있었다. 이 研究所에 뒤이어 數十의 國立, 私立과 大學附設의 研究所가 設立되어 研究所時代를 이루고 第二次大戰을 맞이 하였었다.

끝으로 共產國家의 代表인 蘇聯을 살펴보자. 帝政露西亞時代에 亞오톨大帝는 1725年에 當時의 首都인 聖트.페테르스부르크에 아카데미를 設置하여 仏蘭西의 有名한 科學者와 留學生을 招致하여 科學의 敎育과 研究를 하였다. 그 後 十九世紀를 通하여 獨逸의 影響을 받으면서 人材의 養成이 繼續되었지만 國家的으로 科學에 力點을 두지는 않았다. 革命直前의 그들 科學力量은 美國을 若干 下回하기는 하였지만 西歐諸國에 比하여 크게 뒤지고 있다고는 할 수 없었다. 그러나 共產革命以後에는 科學振興에 國家的으로 가장 많은 支援을 하고 있다. 國家總收入의 약 1%를 科學의 發展과 應用을 위하여 使用하고 있는데 이 金額은 1930~1940사이의 統

計에 의하면 美國의 약 3倍, 英國의 약 10倍가 된다. 그리고 그들이 科學을 振興할때 研究와 敎育을 分離하여 研究는 아카데미 (科學院)가 担当하고 敎育은 大學이 担当함은 特有한 制度라고 할 수 있다. 敎育에서 綜合大學內에는 專門技術系 單科大學을 包含하지 않고 基礎科學만이 敎授된다는 獨逸式制度가 採用되면서도 研究와 敎育의 一致를 主唱하는 獨逸大學의 理念이 弱化되고 있다. 二十世紀의 科學은 十九世紀의 그것과는 달라서 多量의 基礎的科學 知識에 대한 素養없이 研究가 不可能한데 理由를 찾을 수도 있으나 革命初에 多數의 科學, 技術者가 必要한데도 不拘하고 그 敎育을 担当할 만한 人材가 不足한데도 理由가 있었을 것이다.

3. 共産國의 科學院

共産國들은 國家의 科學政策을 決定하고 그것을 執行하기 위하여 宗主國인 蘇聯의 例에 따라서 아카데미 또는 科學院(北德와 中共에서의 訳稱)을 政府機關으로 두고 있다. 勿論 國家에 따라서 그 性格에 若干의 差는 있겠으나 大同小異할 것이고 또 그 原型이 蘇聯에서 定해졌으므로 蘇聯의 科學院을 仔細하게 살피고 其他를 推測하기로 한다.

蘇聯은 共産革命 直後 아직 國內가 安定을 되찾기 前에 國家의 科學政策決定機關을 模索하였다. 그 結果로 1726년에 仏國西의 아카데미를 模範으로 하여 設置하고 露西亞의 科學 黃金時代를 一時的으로 가져왔다가 그 後에는 機能을 잃고 있었던 아카데미를 再活시키기로 決定하였다. 元來의 아카데미는 科學의 研究와 研究結果의 發表를 위한 機關이었으나 새롭게 1920년에 政府機關으로 設置된 科學院은 蘇聯의 科學과 科學에 關聯된 모든 問題를 体系的으로 管掌하는것을 目的으로 하는 中央機關이 있다. 이 機關은 內閣에 直屬되어 있고 政治局, 內閣 다음에 가장 強한 政府機關이라고 생각되고 있다. 蘇聯國家豫算의 4%가 使用된 基礎科學과 應用科學의 研究에 從事한 약 二十五萬名의 科學者들을 指導 監督 그리고 獎勵하는 일을 맡고 있다. 全國적으로 數百의 直屬研究機關을 傘下에 갖고 있어서 直屬職員이 4萬名에 가깝다. 그러나 政策決定은 約 二百名의 院士와 約 三百名의 候補院士가 하게 된다. 院士는 엘리트科學者中에서도 엘리트이며 그렇다고 認定하는 科學者를 院士會가 招待하여 院士로 任命한다. 院士는 終身制이며 義務나 勤務時間에 대한 規定이 없어서 院士 自身이 定해서 할 수

있다. 院士은 大學敎授거나 研究所의 職員 또는 企業體의 顧問을 本職으로 할수 있는데 科學院은 本職, 副職의 俸給에 關係없이 院士의 手當을 支給한다. 이 手當은 大學正敎授의 最高俸給에 比할 程度가 된다. 院士中에는 마야文字의 解明에 成功하여 一躍 有名하게 되어서 二十三歲의 若冠으로 院士가 된 유리. 크노로좁같은 學者도 있으나 地磁氣研究로 八十四歲의 老齡이 된 後 院士가 된 學者도 있다. 一般的으로는 專攻한 學問에서 많은 功勞를 싸고 副博士, 博士가 된 後 學問에 一家를 形成한 後에 候補院士로 選出되고 또 그中에서 院士로 選出되는 것이 普通의 例이다. 그러나 世界的學界에서 特出한 業績을 發表하였을 때는 業績의 量이나 年齡에 關係없이 院士에 選出되기도 한다. 이것은 歐羅巴의 學界에서 三十歲 以前의 若冠으로 노벨賞을 받는다거나 大學에서 正敎授로 任命되는 傳統을 그대로 導入한 것이라고 볼 수 있다. 蘇聯科學院은 共產獨裁體制下에 있는 重要한 機關인데도 不拘하고 歐羅巴의 學問傳統을 그대로 導入하여 適當한 面이 많다. 科學院傘下의 研究機關에서 研究한 經驗을 갖는 西歐科學者의 體驗談에 의하면 研究環境에는 西歐의 그것과 差異를 發見할 수 없었다고 한다. 科學院이 共產國家의 重要한 機關이고 院士에는 最高의 名譽와 報酬가 隨伴되는데도 共產黨員이 아니어도 院士가 될 수 있게 되어있고 實際로 많은 院士가 黨員이 아니다.

蘇聯 科學院에서 意味하는 科學은 獨逸의 빛센샤프트에 가깝고 仏蘭西와 英·美의 사이엔스하고는 差異가 있다. 따라서 歷史學 經濟學이나 法學과 같은 社會科學이나 文學과 語學과 같은 人文科學이 物理, 數學, 化學과 生物學과 같은 自然科學하고 共存할 뿐 아니라 哲學도 여기에 包含된다. 事實 科學院은 八大部門으로 나

누어지고 있다. 그 중에서 가장 큰 部門으로 中枢役割을 한 部門은 数学과 物理学이 合同된 것이다. 두번째로 큰 部門은 生物学이고 其外에는 化学部門과 地質, 地理, 天文学의 合同된 地学部門이 있어서 이 四部門이 自然科学系이다. 以上の 自然科学系는 基礎科学이 主가 되지만 高度의 応用科学도 여기에 包含된다. 例를 들면 生物学部門에 生化学, 微生物학과 生理学, 遺伝学等이 包含되어 基礎와 応用이 密着되고 있으며, 数学과 物理学部門에는 高度의 工学理論이 包含되고 있다. 基礎科学部門에 比하여 比重이 작지만 技術科学이 一部門을 이루고 있다. 여기에는 機械의 設計와 製作 自動制御, 金屬工学, 原子力發電, 送配電, 電子工学等이 主된 分野이다. 工学에 基礎가 될 高度의 技術은 이미 基礎科学의 四部門에 包含되었으므로 技術科学部門의 研究는 그것과 生産過程과의 中間段階에 있는 諸問題로 限定되어 큰 比重을 가질수 없게 되고 있다. 人文・社会科学에서는 歴史가 一部門을 이루고 考古學의 研究가 活潑하며 文学과 言語도 自然科学의 研究方法을 使用한 分野에서 一部門을 이루고 있다. 또 哲学, 法学과 經濟가 合하여 一部門이 되고 있다. 大體로 보아서 人文, 社会科学系統이 三個의 獨立된 部門을 構成하고 있으면서도 科学院 全体안에서 그것들이 갖는 比重이 弱하다는 것은 當然하다고 말할 수 있을 것 같다.

科学院이 基礎와 応用을 모두 包含하고 있는 體制이지만 医学과 農學에 따로 医学科学院과 農學科学院이 本科学院과 同等한 位置에 設立되고 있다. 科学院의 生物部門에서 医学과 農學에 關係된 研究가 많이 進行되고 있어서 研究에 相當한 重複이 일어나고 있으나 大體로 보아서 本科学院의 生物部門研究는 基礎에 重点이 가 있고 医学科学院과 農學科学院에서는 保健行政과 農林行政에 直接

關聯된 研究가 推進되고 있다. 工業의 生産技術과 關聯는 獨立된 科学院이 없고 本 科学院의 技術科學部門이 이것을 担当하게 된 理由는 二十世紀에 들어오면서 부터 基礎科學의 進歩速度가 大端히 빠르고 또 基礎科學에서의 新發見과 이것의 産業技術化까지의 時間이 不過 五, 六年에 지나지 않기 때문에 基礎科學과 工業技術을 分離하기가 困難하게 된 世界的趨勢때문이다. 그러나 科学院이 元來 仙蘭西와 獨逸의 科學傳統을 이어 받았기 때문에 科学院 傘下 研究所에는 基礎科學의 業績이 높히 評價되고 科學의 應用研究가 本然의 評價를 받지 못하는 傾向이 있었다. 그리하여 基礎科學에서 蘇聯이 이미 世界的 最先進國으로 美國에 莫上莫下의 位置에 있으면서도 應用科學이나 生産技術에서 美國하고 比較하여 相當한 落後相을 보이고 있다. 여기에대한 反省은 1956年부터 일어나기 始作하여 1965년에는 內閣直屬으로 科學技術國家委員會가 設置되어 應用科學의 促進이 強力하게 推進되면서 科学院權限은 어느 程度 弱化되어 가고 있다.

中國에서는 中華民國 建國初에 國家的 研究機關으로 中央研究院을 組織한 바가 있었다. 中央研究院의 基本的性格은 蘇聯의 아카데미에 類似하였으므로 中共이 中國을 支配하게 된 以後 이것을 그대로 接受하여 中國科学院을 1949年에 設置하고 있다. 當時는 中蘇關係가 가장 부드러운 時期였으므로 中國科学院은 完全히 蘇聯의 그것을 再版한 것에 지나지 않았다. 그러나 中蘇가 漸次로 사이가 벌어짐에 따라서 科学院의 性格에도 變化가 일어났다. 最近까지도 科學의 國家的組織에대한 共產黨의 役割을 決定하는 것이 中共指導者들의 課題였다고 말하고 있다. 現在로는 共產黨이 科學의 모든 水準에서 強力한 統制를 하고 있다. 中共指導者중에서 科學

과 技術에 대하여 適切한 教育을 받은 者가 없고 따라서 科學組織이나 科學自身の 性格에 無知하기 때문에 中共科學에는 重大한 困難이 앞을 가로 막고 있다. 科學者에 대한 優待策이 弱化되고 大衆과 生活을 같이 할 것이 科學者에게 要求되고 있기 때문에 科學研究는 不意의 中斷을 繼續할 수밖에 없다. 西歐의 近代科學發達史에 비추어 볼 때 이와같은 環境에서 科學이 振興되리라고 期待하기는 어렵다.

科學政策의 最高決定機關도 中國科學院이 아니고 科學技術國家委員會이며 이 委員會는 共產黨員인 委員으로 構成되어 科學에 대한 政策을 決定하고 그 執行을 監督하도록 責任지고 있다. 이 委員會의 支部가 各省에 構成되어 全國的인 統制가 可能하며 科學院은 그 政策을 施行에 옮기는 機關에 지나지 않는다. 즉 蘇聯科學院과 比較할 때 그가 갖는 任務가 中共에서는 委員會와 中國科學院에 分離되고 있는 것이다. 中國科學院傘下에는 一百餘個의 研究所가 所屬되고 있으며 主로 方向이 制限된 基礎研究 即 特定한 經濟的目標을 達成하기 위한 基礎研究가 進行되고 있다.

自然科學系에는 數學, 物理學과 化學이 一部門을 이루고 生物學도 一部門이며 地質學이 第三의 部門이 되어 三個部門으로 나누어지고 있다. 여기에 從事한 科學者는 약 七千名이 된다. 蘇聯科學院과 달리 技術科學部門에 크게 比重을 두고 있어서 거기서 開發研究에 從事한 科學者, 技術者의 數가 三萬三千名 程度이다. 中共에서도 蘇聯과 마찬가지로 醫學科學院과 農業科學院이 同等한 位置에서 別途로 設置되고 있다. 이들 모든 研究機關에 從事한 人員數가 十二萬程度라고 推算되고 있다.

北僑의 科學院은 六·二五 事變後半에 敗戰으로 北僑政權이 逃避하

고 있을 때 構想 되어 1952年9월에 內閣決定으로 設置되었다.

元來는 蘇聯科學院을 본따서 科學技術活動의 總本部가 되고 戰火로 破壞된 經濟의 再建에 도움을 받고자 서둘러서 만든 것이었다.

科學院傘下에는 1. 物理數學研究所 2. 動物學研究所 3. 植物學研究所 4. 地質 및 地理學研究所 5. 工學研究所 6. 實驗生物學研究所 7. 中央黑色金屬研究所 8. 有色金屬研究所 9. 中央燃料研究所 10. 輕產業研究所 11. 機械工業研究所 12. 自動化研究所 13. 工業微生物學研究所 14. 化學纖維研究所 15. 科學院咸興分院(그안에 無機化學研究所, 有機化學研究所, 高分子化學研究所, 分析化學研究所가 있음) 16. 天文台 17. 科學院綜合工場, 18. 科學試驗工場 19. 建設事業所가 있다. 科學院傘下機關들의 性格으로 보아서 그 性格이 蘇聯科學院과 相當한 差異가 있다는 것을 알 수 있다. 基礎科學系가 갖는 比重이 極히 弱하고 生産技術面이 強調되고 있다. 北僞에는 基礎科學에 대한 人的資源이 極히 微弱하였기 때문에 科學發展을 통하여 새로운 生産技術을 開拓하기란 不可能하였을 것이다. 따라서 程度가 낮은 科學技術의 知識이나 이것을 組織化하여 緊急한 戰後復興事業에 動員하려고 힘 썼다고 볼 수 있다.

北僞의 朝鮮科學院도 初期에는 蘇聯科學院과 마찬가지로 自然科學系와 人文, 社會科學系가 總網羅되고 있었다. 그러나 1956年2월에 農業研究院이 創設되고 이것이 1966年1월에는 農業科學院으로 改編되었으며 1958年6월에 創設된 醫學科學研究院이 1963年11월에 醫學科學院으로 改編되었다. 또 1964年2월에는 社會科學院이 創設되어 朝鮮科學院의 性格이 工業技術과 關聯된 研究機關으로 格下되어 갔다. 더구나 山林科學院(1964년에 創設), 建設科學委員會(1961年 創設), 教育科學研究院(1953年 創設)等도 朝鮮科學院과

對等한 地位에 있다는 것을 아울러 생각한다면 朝鮮科學院이 蘇聯科學院이나 中國科學院처럼 科學政策決定에서 重要的 位置에 있다고 생각하기는 어렵다. 그러나 制限된 範圍이지만 그것이 北德의 重要的 國家機關인 데는 틀림이 없고 그들의 科學力의 根源인 것을 否定할 수도 없다.

朝鮮科學院의 活動이 公式的으로 發表된 것은 1957年부터 「조선과학원통보」가 出版되면서 부터이다. 1958年度 第1호에는 院士 백남운이 科學院創立記念報告를 하고 있는데 그 해를 통하여 發表된 研究論文은 自然科學과 人文, 社會科學을 合하여 10篇에 지나지 않았다. 1959年の 論文數는 51篇, 1960年에는 62篇 1961年에는 89篇으로 漸次로 研究成果가 나타나고 있다. 이때까지의 論文題目중 代表的인 것을 뽑아 보면 다음과 같다.

1. 조선산 66KV급 변압기의 절연조적에 관하여 (1959)
2. 프락포르와 자동차에 대응 연료로 무연탄을 이용하기 위한 가스 발생로와 청정장치 (1959)
3. 규소 강판의 질 제고에 관한 연구 (1959)
4. 조선 식물자원의 분류분포와 그 이용에 관한 연구 (1959)
5. 아오지 지역의 지질과 탐탄법 (1959)
6. 게르마늄 제조에 관한 연구 (1960)
7. 조선의 거석 문화에 관한 연구 (1960)
8. 1930년대 항일 무장투쟁 연구 (1960)
9. 토양 및 광물에 포함된 칼륨의 스펙트르 분석법 (1960)
10. 4염화에탄, 3염화에티렌의 제조 (1960)
11. 세멘트 화전로 소결대용 내화물의 제조 (1961)
12. 미송리 동굴 유적 (1961)

13. 활성탄에 의한 가스 종류화수소의 청정 (1961)

人文, 社会科学의 論文이 生産技術系統의 論文하고 共存한 것은 遼聯科學院을 흉내난 初期 朝鮮科學院의 性格 때문이다. 生産技術에 關係된 論文은 學術的이라고 말하기는 어렵고 技術報文 程度에 지나지 않다고 말할 수 있다.

1962年에는 論文數가 激減하여 52篇이 되고 1963年에 43篇, 1964年에 53篇, 1965年에 40篇, 1966年 100篇, 1967年에 73篇이 되고 있다. 1962年度부터 論文의 傾向은 敎學과 物理學 部門이 많아지고 技術報文 程度의 論文이 急速히 減退하고 있다. 아마 이때부터 遼聯과 東歐의 先進科學圈에 留學하여 歸國한 者들이 學的活動을 시작한 것이라고 추측된다. 이 時期의 論文題目을 몇個 추려보면 다음과 같다.

1. T-공간의 안비성에 대하여 (1962)
2. 각형 이력곡선을 갖는 Mg-Mn 페리트의 소결 및 냉각조건에 관한 연구 (1962)
3. 자기능을 가진 대전 립자의 이행복사 이론에 대하여 (1963)
4. 활성백토의 다공성 구조에 관한 연구 (1963)
5. 이온 교환 수지에 의한 초산에틸 가수분해반응의 운동학 (1964)
6. 세 값 논리 대수 R_3 과 논리회로 구성법에 대한 그 응용 (1964)
7. 초음파에 의한 유탁 분산작용에 관한 연구 (1965)
8. 무거운 금속 탐광에서 방사성 동위 원소의 이용 (1965)
9. 고정식 접촉 반응탑에서 온도 분포에 대하여 (1966)
10. < gm국부계 >의 조제문제 (1966)

論文의 性格이 學術的으로 된 理由에는 新進의 高度科學技術知識

所持有者가 發表한 論文에 比하여 技術報文 程度의 論文은 質이 낮아서 學術誌에 같이 실을 수 없었다는 것이 있고 또 이런 種類의 論文을 發表할 다른 機關紙가 發刊되었다는 報에도 있을 수 있다. 何如間에 1962年以後부터 朝鮮科學院은 學術機關으로 되었다고 생각할 수 있다.

朝鮮科學院 通報에 의하여 調査해보면 院士로서 論文을 發表한 者가 四名, 候補院士로서 論文을 發表한 者가 五名에 지나지 않는다. 이 數에서 미루어 볼 때 院士와 候補院士의 總數가 各々 十名 以外에 지나지 않을 것으로 생각된다. 이와같은 少數가 科學政策을 決定할 責任을 지고 있다고 보기는 어려움기 때문에 院士란 多分히 名譽職이라고 推測된다.

4. 北寇의 基礎科學

一國의 科學力量을 推定하기는 대단히 어려운 일이라고 알려지고 있다. 先進科學國에 대하여는 거기에서 發刊된 學術誌에 실린 論文의 質과 量이 좋은 尺度가 된다. 論文의 質에 대한 評價는 主觀的이기 쉽기 때문에 그 分野의 學者가 世界의 各處에서 參考로 하고 있는 度數에 의하여 優劣이 決定된다. 質이 優秀한 論文을 多數 發表한 國家의 科學力量이 크다는 데는 疑問이 없지만 質이 높지 않지만 많은 論文이 發表된 國家하고 質은 높지만 論文의 數가 작은 國家사이에서 科學力量을 比較하기란 것이 不可能하다. 1945年 以前에는 蘇聯에서 原子核關係로 注目할만한 論文이 發表된 적이 없었기 때문에 이 分野에서 蘇聯의 力量이 極히 弱少하게 評價되었으나 그들은 1947年에 原子彈을 製造할만한 力量을 가지고 있었던 것이다. 1964年에 中共이 原子彈實驗을 할때도 비슷한 事情에 우리가 處하였던 적이 있었다. 學術誌의 質과 量으로 그 나라가 學問의 最高水準에 있는가의 如否 以上을 말 할 수 없으므로 科學力量의 尺度를 다른데 찾아볼 必要가 있다.

어떤 國家에서 研究에 從事한 科學者의 數, 그들의 專攻分野 그리고 그들이 驅使하고 있는 科學知識의 程度는 確實히 그 나라의 科學力量하고 깊이 關聯되고 있을 것이다. 一般적으로 말할때 科學研究者가 研究해 가면서 新科學知識을 獨學도 하고 同僚研究者에게서 배우게 되지만 이렇게 얻은 知識은 最終學校에서 教授된 知識을 擴張한 것 以上이 될 수가 없다. 그리하여 高等教育의 水準이 높으면 研究者가 驅使하는 科學知識이 높아서 優秀한 研究를 할 수 있으나 그와 反對의 境遇에는 研究의 質도 低劣하게 된다. 勿

論 여기에는 例外가 있는데 그것은 科學研究의 傳統이 오래인 英國과 같은 나라이다. 傳統이 길므로서 既成研究者가 最先端의 科學知識을 創造하고 保有하고 있기 때문에 後進研究者는 研究經驗을 쌓면서 高度의 知識을 얻을 수 있다. 그러나 傳統이 짧은 國家에서는 高等教育의 水準을 높인대서 研究業績의 質을 높이도록 努力하고 있다. 이 예는 이미 科學의 最先進國이라고 自他가 共認한 美國과 蘇聯에서 볼 수 있다.

北傀에는 一百個의 大學이 있다고 한다. 그러나 그中 五十八校는 工場大學, 共產大學, 政治大學과 敎員大學等 非正規大學이므로 科學者養成하고는 關係가 없다. 四十二校의 正規大學도 建設大學, 運輸大學, 機械大學等の 工業技術者養成이나 醫科大學, 農業大學과 師範大學等の 專門職養成을 위한 機關이 大部分이고 科學者를 養成할 수 있는 大學으로는 綜合大學인 金日成大學이 하나 있을 뿐이다. 蘇聯의 科學者가 綜合大學에서만 養成되고 技術系大學에서는 그 水準의 敎育이 施行되지 않았다는 點을 考慮할때 北傀가 金日成大學을 통해서만 科學者를 養成하고 있다고 判斷하여도 크게 빗나가지는 않을 것이다. 1960년부터 1967년에 걸친 北傀의 學制에서 一般敎育體制는 人民學校(4年), 中學校(3年), 技術學校(2年), 高等技術學校(2年), 大學(4~5年, 科學系는 5年), 研究院(2~4年)이었다. 이 敎育體制에서 大學에 進學하려면 原則적으로 高等技術學校를 卒業한 後 二年以上 職場生活을 하도록 되어 있다. 技術學校와 高等技術學校의 敎育에서 技術敎育에 重點을 두었기 때문에 科學者가 되기위한 基礎敎育이 極히 弱化되고 있었는데 大學 進學直前에 二年이란 學問에 대한 空白期間이 있어서 이 學制는 科學者養成에는 極히 不利한 것이다. 蘇聯도 共產革命直後 二, 三年

이 지난 後 이 点を 認識하고 一般敎育体制의 中。高等學校敎育은 高等普通敎育만을 하며 거기에 基礎科學의 敎育을 強化하여 왔다. 1960年代의 北傀學制는 敎育政策決定者의 短見에 의한 誤謬라고 생각되며 이것에 의하여 北傀의 科學은 數年間 踏步하였을 것이다. 1967年에 北傀는 이 誤謬를 是正하려고 現行 蘇聯學制에 가깝도록 學制를 改編하고 있다. 新學制에서 一般敎育体制는 人民學校 (4年), 中學校 (5年), 高等學校 (2年), 大學 (5年), 研究院 (2~4年)이다. 高等學校 二年敎育은 엘리트敎育에 의하여 大學의 質的向上을 圖謀한 것으로서 1945年以前에 日本이 採擇하여 成功을 본 것이다. 北傀의 大學에서는 卒業後에도 學士資格을 주지 않는다.

學士와 博士의 學位는 內閣直屬의 學位, 學職授與委員會에서 論文 公開審査 및 業績評價에 의하여 決定된다고 한다. 學職은 敎授 副敎授를 意味한다. 學士는 外國語로 번역할때 마스터(master)라고 하므로 우리의 碩士에 該當된 것이라고 말할 수 있다.

北傀의 基礎科學力量에 대하여 그 輪廓을 把握하기 위하여 「조선과학원통보」와 科學院의 物理, 敎學研究所의 機關紙인 「수학과 물리」에 發表된 論文題目과 研究者를 分析해 보기로 한다. 「조선과학원통보」는 1957年부터 大體로 年6回씩 繼續刊行되고, 「수학과 물리」는 1958年부터 大體로 年5回씩 刊行되고 있다.

基礎科學中에서도 敎學, 物理學, 天文學, 地學을 主로 考察의 對象으로 한다. 그 理由는 生物部門에는 活動이 微弱하며 化學은 生産技術하고 分離가 어려운 點이 있고 學問的業績의 어떤것은 物理學에 包含되고 있기 때문이다. 以下에서 物理라고 할 때 거기에는 天文學, 地學과, 化學의 一部는 包含되고 있다.

北傀에서 1958年以後에 单独이거나 共同研究에 의하여 論文의 著者가 된 者의 數는 物理分野에 약 160名, 数学에 약 70名이 된다. 그러므로 北傀治下에서 科学研究의 經驗을 가졌은 人員數는 物理와 数学分野를 通하여 약 230名이 調査될수 있으므로 이 調査에 漏落된 者까지 合하여 插定하면 약 300名이 된다고 볼수 있다.

表 1. 「조선과학원통보」에 나타난 物理学者와 数学者의 年度別 數

年度 分野	1959	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
物 理	13	10	6	6	16	14	14	20	18			20	7
数 学	2	0	2	4	7	15	11	19	16			6	4
計	15	10	8	10	23	29	25	39	34			26	11

※ 71년도의 上半期

이 表에서 1968年度와 1969年度の 數字가 없는 理由는 그 二 年間의 資料가 入手되지 않았기 때문이다. 1971年度에는 年 6回 發刊된 「통보」중에서 처음 2回에 나타난 人員의 數만을 적은 것이다. 表를 보면 数学分野의 人員이 1961年度부터 거의 直線上으로 增加한데 比하여 物理分野人員數는 1961년까지 도리어 減少하다가 1962年以後에 徐徐히 增加하고 있다.

表 2. 「수학과 물리」에 나타난 物理学者와 数学者의 年度別數

年度 分野	1959	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
物理	5	×	×	×	14	×	16	17	16	×	×	18	59
数学	1	×	×	×	12	×	11	12	13	×	×	1	10
計	6	×	×	×	26	×	27	29	29	×	×	19	69

「수학과 물리」는 資料에 缺本된 것이 많아 1960年度, 1961年度 1962年度, 1964年度와 1968年度, 1969年度の 数字은 얻을 수 없었다. 1968年度와 1969年度는 「조선과학원통보」도 資料가 入手되지 않고 있기 때문에 二年間의 研究內容은 알 수 없으나 그 以前에 「수학과 물리」에서 缺本이 된 內容은 「조선과학원통보」에 의하여 補充할 수 있다. 그러나 이 表에서는 어떠한 推測도 하지 않고 事實만을 옮겨 놓았다. 이 表에서 알 수 있는 것은 1962년부터 1967년까지 物理学者나 数学者의 增加된 傾向이 「조선과학원통보」에 대한 表1과 비슷하고 數의 크기에도 別差異가 없다는 것이다. 表1이나 表2에서 共히 1970年度 1971年度에 特異한 點이 나타나고 있다. 그것은 数学研究者의 數가 激減되고 있다는 點이다. 아마 1968年, 1969年사이에 科学政策에 急轉換이 있어서 数学의 研究가 抑制된 것이라고 생각된다. 1971年度에 物理研究者가 急増된 것은 化学의 一部와 工学의 一部가 物理学에 包含되었을 뿐 아니라 応用物理에 關한 研究가 急激하게 增加되었기 때문이다.

表3. 「조선과학원통보」와 「수학과 물리」에 나타난 物理学者와 数学者를 重複하지 않고 計算한 數

年度 分野	1959	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
物理	15	10	6	6	24	14	24	30	29	×	×	34	64
数学	3	0	3	4	17	15	17	25	27	×	×	7	12
計	18	10	9	10	41	29	41	55	56	×	×	41	76

資料가 完全하지 못하기 때문에 表3에 나타난 数字를 全的으로 믿을 수는 없다. 그러나 表1, 表2, 表3이 1962년부터 1967년까지에 같은 傾向을 보인것으로 보아서 北德治下에서 物理学分野와 数学分野의 研究가 徐徐히 成長하고 있었다는 것을 認定할수 있다. 一般的으로 研究機關에서 研究人員이 약 1/5이 論文을 發表할수 있는 것이 通例이므로 逆으로 研究人員의 總數를 推定해 볼수 있다. 物理分野에서 150名 乃至 200名, 数学分野에서 100名 乃至 150名이 現在 研究에 從事하고 있다는 推定에는 別로 틀림이 없을 것으로 믿어진다.

「조선과학원통보」와 「수학과 물리」의 兩側에 1959年以來 論文을 提出한 者의 數는 物理分野가 36名이고 数学分野가 22名이다. 이들은 北德基礎科學에서 이들 分野의 指導的學者들이라고 생각할수 있다. 여기에 대하여 「조선과학원통보」에는 나타나지만 「수학과 물리」에는 나타나지 않는 者가 物理分野에 56名, 数学分野에 34名이고, 그 反對의 境遇는 物理分野에 71名, 数学分野에 16名 있는데 이들은 補助研究員들일 것이다. 指導的 研究者와 補助的 研究員의 數를 알아보기 위하여 二個年度 以上에서 論文을 發

表한 者를 찾아보면 物理分野에 52名있고 数学分野에 33名이 있다. 이들은 二回以上 다른 題目으로 研究를 한 經驗者이므로 獨自으로 研究를 推進시킬수 있는 能力을 가졌다고 볼수 있다. 한거름 더 나가서 五個年度以上에 걸쳐서 論文을 發表한 者만 골르면 物理分野가 30名, 数学分野가 11名이다. 五個年度以上 研究 經驗을 가졌다면 專攻分野에서 研究를 指導할만한 充分한 力量이 있다고 말할수 있다.

北傀의 学士学位가 大學卒業者에게 自動的으로 授与된것이 아니고 內閣直屬의 學位, 學職授与委員會에서 論文을 公開審査하고 業績을 評價하여 授与되며 우리의 碩士學位에 該當된다고 前述한바 있다. 1966年까지는 「조선과학원통보」나 「수학과 물리」에서 論文著者の 學位와 學職이 明示되고 있다. 그때까지의 学士学位所持者의 數는 物理分野가 약 20名, 数学分野가 12名이 되고 있다. 博士学位所持者는 兩 分野를 통하여 1名 程度이고, 教授, 副教授도 物理分野에 5名, 数学分野에 4名이 있다. 教授나 副教授로서 半以上이 学士学位를 所持하고 있지 않으나 博士는 教授가 되고 있다.

数学과 物理学分野가 科学, 技術의 全体에 대하여 어떠한 比重을 차지하고 있는가를 보기 위하여 「조선과학원통보」에 나타난 論文의 數를 分野別로 統計하여 보면 다음表와 같다.

表4. 「조선과학원통보」에 나타난 論文의 分野別 統計

年 度 分 野	1958	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
数 学 A	0	2	0	2	7	10	19	8	25	18			5	3
物 理 B	0	11	8	4	10	16	11	12	30	21			20	7
其 他	10	36	54	81	35	20	26	9	49	34			45	16
計 C	10	49	62	87	52	46	56	29	104	73			70	26
(A+B)/C	0	13	8	6	17	26	30	20	55	39			25	10
	10	49	62	87	52	46	56	29	104	73			70	26
	=0	=28%	=13%	=7%	=32%	=56%	=53%	=69%	=53%	=53%			=36%	=38%

이 표에 의하면 1962年以後 1967年까지 数学과 物理学分野의 論文의 全体論文數에 대한 比率이 急速히 增加하고 1965年에는 69%를 차지하고 있다. 1966年以後에 若干 減少되어 53%가 되고 있기는 하지만 北傀治下에서 이 方面의 活動은 過重할 程度라고 말할수 있다. 1968年, 1969年の 資料가 없고 1970年以後 比率이 37%로 減少된것은 이사이에 어떤 政策의 變更이 있어서 다른 分野의 研究가 獎勵되고 이 分野의 研究가 抑制되었기 때문이다. 1958年에서 1971年까지 發表된 論文 665篇中에서 数学 分野가 99篇, 物理分野가 150篇이어서 이 두 分野가 全体에 차지한 比率은 37%가 된다. 一般的으로 共產國에서는 数学과 物理学 分野의 研究意慾이 強한 傾向이 크다. 蘇聯科學중에서 가장 빨리 世界水準에 到達한 것이 数学이었고 다음이 物理学이었다. 中共의 科學에서도 数学을 道具로 使用한 物理学인 理論物理学의 發展이 커서 이미 世界學界가 여기에 注目을 하고 있다. 数学과 物理学은 모든 科學中에서도 學問이 가장 體系化되고 있기 때문에 後進國이라고 先進한 科學知識을 消化하여 그것을 發展시키는데 比較的 困難이 크지 않다. 아마 共產國들은 그들의 科學發展에 대한 橋頭보를 数学과 物理学에 세운 것인데 이것은 가장 賢明한 政策임이 科學史에 의하여 밝혀지고 있다.

数学分野, 物理学分野라고 크게 묶어서 말하지만 이들 안에 包含된 研究分野가 대단히 細分되고 있다. 物理学을 例로 들어 보면 그 研究分野를 二十四分野로 大別하고 또 各己는 3~9의 小分野로 分類된다. 勿論 이와같이 研究分野가 高度로 細分될수 있는 것은 科學의 最先進國에서나 있을 수 있고 研究人員이 적은 後進科學國은 重點的으로 몇가지 研究分野에서만 일할수 있다.

物理学分野를 1, 高에너지粒子物理学 2, 原子核物理学 3, 統計物理学 4, 数学物理学 5, 固定物理学 6, 応用物理学 7, 天体 및 地球物理学으로 大別하고 数学分野를 1, 函数解析 2, 代数学과 幾何学 3, 統計学 4, 応用数学으로 大別하여 北傀治下에서 至重되고 있는 研究分野를 살펴보도록 하겠다. 윗 分類에서 応用物理学에는 物理学의 工業技術에 대한 応用뿐만 아니고 分光學과 같은 世界学界에서 原理가 이미 完全히 解明되어 応用 以外에는 새로운 研究가 있을수 없는 分野와 分類된 다른 項에 包含시킬수 없는 研究를 모두 包含시켰다. 応用数学에도 마찬가지로 数学의 다른 3分野에 包含시키기 어려운 研究를 모두 包含시켰다.

1962년까지 物理学分野의 研究에는 分光學에 관한 研究가 主가 되고 있어서 応用物理学만이 있었다고 할수있다. 아마 物理学의 新知識을 갖는 者가 없고 利用할수 있었던 研究機器도 旧式인 分光器가 있을 뿐이었기 때문일 것이다. 이때까지의 数学研究에는 보잘것이 없으나 函数解析에 관한 研究가 몇가지 있었다. 1963年 頃부터 物理学이나 数学에서 모두 高度의 知識을 驅使한 研究가 나타나기 시작하고 있다. 物理学分野에는 高에너지粒子物理学, 固体物理学 統計物理学과 天体物理学이 特히 注目을 끈다. 研究題目에 의하여 判斷하여 볼때 蘇聯學派의 亞流라고 할수있고 研究를 위한 基礎知識은 相當히 높은 水準이다. 数学分野에도 函数解析, 微分積分方程式 情報理論, 操整理論 位相数学等 모두 蘇聯数学이 世界学界를 앞지르고 있는 分野에 대하여 研究가 進行되고 있다. 物理学이나, 数学이나 高度의 研究者는 物理學士, 物理敎學士, 數學士의 學位所持者들이다. 아마 이들은 蘇聯留學生들이며 그들이 歸國하여 活動을 시작한것이 1962年頃이 될 것이다. 이들이 北傀基礎科学

에서 指導的役割을 하고 있음이 明確한데 이 以外에도 超音波 光學과 流體力學의 研究가 있고 1966年 以後에는 研究分野가 相當히 多樣化되어지고 있다.

1968年, 1969年度에 대하여는 資料가 없어서 어떻게 말할수는 없으나 이 期間中에 政策的인 大變動이 있었다는 것을 1970年度 以後에 發表된 論文에 의하여 알수있다. 高에너지粒子物理學과 數學全般이 크게 萎縮되어 있고 固体物理學과 數理物理學, 應用物理學이 늘어나고 있다. 高에너지粒子物理學을 研究해왔는 者中에는 數理物理學으로 研究方向을 바꾸고 工業技術하고 關聯된 研究를 하고 있는 例도 있다. 1962년부터 1967년까지 比較的 自由롭게 基礎研究를 許容하여 科學力량을 養成하였으므로 그것을 工業技術에 轉用하려는 政策이 1968年과 1969年사이에 있었던 것 같다.

1970年과 1971年을 比較하여 보면 1970년에 高에너지粒子物理學과 數學이 크게 萎縮된데 比하여 1971年度에는 이들 分野가 다시 發生되어간 傾向이 있다. 1967年末에 提出되지 않다가 1971年度에 비로소 發生된 例도 있다. 아마 政策變動으로 基礎科學界가 全般的으로 萎縮된다는 副作用이 나타났기 때문에 政策을 緩和하였을 것이다.

北傀治下에서 이루어졌는 研究의 輪廓을 보이기 위하여 以下에 「수학과 물리」에 나타난 代表的인 研究를 列記한다. 처음 物理學分野는 다음과 같다.

1. 3단 고주파 질량 분석계 (1959)
2. 자기능율의 천의폭사의 양자이론 (1963)
3. 폭사안에서 펄르미온의 편기효과 (1963)
4. RV Tau 형 星系 (1964)

5. 니켈 표면에 흡착된 원자의 수명에 대하여 (1965)
6. 폴리비닐알콜에서의 수분 흡착과 수소결합에 관한 흡수 분광학적 연구 (1965)
 7. n형 반도체의 전자스핀 공명 (1965)
 8. 적색 항성의 광도 함수 (1966)
 9. 양자 마당론에서의 풀리는 형에 대한 LSZ정식화 (1966)
 10. Fe, Ni, Fe-Ni 분말금속체의 온도복에 대한 연구 (1967)
 11. 형상론적 T-매질 양자전기력학 (1967)
 12. 매칭과 괴호상 작용, 흐름대수와 축성벡터흐름의 부분적보존의 가설 (1967)
 13. 금속내 원자확산의 통계력학적리온 (1970)
 14. 음분무리론 (1970)
 15. 초음파에 의한 연소축진에 대하여 (1970)
 16. 우주플라즈마에서 라지오파의 전파 (1971)
 17. 유한깊이의 삼투기반우에 있는 앞강토를 가지는 흡언제에 대한 삼투현상에 대한 연구 (1971)

다음에 数学分野는 아래와 같다.

1. 경험적 분포와 이론적 분포의 비교 (1959)
2. 특의 적분미분방정식과 그 응용에 관하여 (1963)
3. 유한 기억을 가진 자동 조종체에서 교차 모멘트를 고려하는 최량조종에 관하여 (1965)
4. 깊이가 제한된 경우 밀도가 다른 두 유체의 경계면 우에서의 물체의 운동 (1966)
5. 보조변수불룩계 획법문제 (1967)
6. 임플스성형기에서 임플스걸이의 계산 (1970)

7. 전자계산기에서 비선형 상미분 방정식의 안정(1971)

물리학과 수학에 대하여 北僑에서 現役指導者이며 앞으로 이分野에서 指導的役割을 할 學者들을 1970年을 前後하여 五年以上 研究活動을 繼續한 者라고 規定하여 뽑아보면 물리학에 24名 數학에 9名이 있다. 이들을 專攻別로 分類하면 다음과 같다. 高能子粒子物理學에 6名(但 2名은 最近에 數理物理學으로 專攻을 바꾸고 있음) 數理物理學에 4名, 統計物理學에 3名, 固体物理學에 5名, 應用物理學에 4名, (但 3名은 超音波專攻) 天体, 地球物理學에 2名이 物理學에 있고, 函數解析에 2名 代數學과 幾何學에 2名, 統計學에 1名, 應用數學에 4名이 數學에 있다.

「수학과 물리」와 「조선과학원통보」를 살펴봐도 北僑에는 原子核物理學에 關한 論文이 極히 작다. 그들에게 原子力研究所가 있고 原子爐도 稼動되고 있다고 알려지고 있다. 그러나 原子力研究所에서 發表된 論文은 1963年에 「하로젠 계수기에 관하여」가 一篇 있을 뿐이다. 아마 原子力研究所가 科學院傘下에서 1964年 頃부터 分離되지 않았는가 생각된다. 또 電子計算機에 대하여는 1970年부터 學術用으로 使用되고 있음을 알수 있다. 이때 부터 이것과 關係된 論文이 發表되고 있으며 「수학과 물리」의 1970年度 下半期에 나온 14권 4호에 電子計算機 「오드라-1204」의 一般特性和 命令體系가 紹介되고 있다. 「오드라-1204」은 英國의 電子計算機会社인 ICL이 波蘭에 技術를 提供하여 波蘭이 製作 販売하고 있는 機械들이다. 最近型인 「오드라-1304」도 販売되고 있는 것으로 미루어 볼때 若干 旧型이며 最近 서울에서 各大學에서 導入하고 있는 것과 비슷한 性能을 갖는 것일 것이다.

5. 北塊와 比較된 韓國의 基礎科學

大韓民國建國 以來, 韓國에서 施行되고 있는 敎育體制와 科學研究體制는 美國의 그것들과 類似하다고 말할수 있다. 高等教育機關에서 私立機關이 國公立 以上の 比重을 가지며 大學敎育에는 大衆敎育의 性格이 濃厚하다. 現在 22 校의 綜合大學校中에서 16 校가 私立이며 49 校의 單科大學校中에서 40 校가 私立機關이다. 學生數를 보더라도 國公立과 私立의 比率은 25:75 로 나타나고 있다.

基礎科學의 研究機關은 綜合大學校內에 있는 理學系學科가 主가되며 國立의 原子力研究所가 特殊한 一分野만을 担当하고 있다. 이와같이 研究機關이 分散되고 있고 國家的인 基礎科學의 核心體가 없기 때문에 基礎科學의 成長은 거이 放任狀態에 있었다. 다만 各分野에서 同好團體로 組織된 學會가 있어 學術의 討議와 研究의 發表를 通하여 科學發展에 主된 貢獻을 하고 있지만 여기에 대한 國家的支援은 極히 弱하다. 따라서 韓國의 基礎科學이 自体가 갖는 成長生理에 의하여 成長을 繼續하고는 있지만 그의 飛躍的인 發展을 期待하는 것은 無理한 일이다. 科學發展의 類型에 있어서 韓國은 英國, 美國의 傾向에 있고, 이와 反對로 北塊는 仏蘭西, 獨逸 蘇聯의 線에 있다고 볼수 있다.

英國과 美國은 그의 科學發展期에 莫強한 國力을 가졌었기 때문에 國家가 科學發展에 微溫的이었어도 民間有志의 支援이 그것을 補充할수 있었다. 그런데도 科學史는 英國이나 美國이, 仏蘭西와 獨逸의 後塵을 둘러쓰지 않으면 안되었든 事情을 알려주고 있다. 英國이나 美國이 先進科學國이 된 때는 二十世紀에 들어와서, 國家的支援이 莫強한 國力하고 相乘하였기 때문이다. 最近에 科學先進國

으로 된 隣国 日本도 数十年間 独逸을 模範으로 하여 基礎科学에 대한 基礎이 確固해진 後에 他意에 의하여 第二次大戦後에 美国式의 大衆高等教育과 自由로운 科学研究体制로 移行하였었다.

南韓의 基礎科学이 放任된 狀態로 놓여있어서 明確하게 그 輪廓을 그린다는 것은 쉽지가 않다. 그러므로 比較的 調査가 잘 되어있는 物理学分野를 仔細하게 살피고 다른 分野는 이것에서 推測하기로 한다. 全国에 있는 綜合大学校의 物理学科의 現況은 表 5와 같다.

表 5. 国内物理学科現況 (1971년도 문교통계연보에 의함)

	学科数	学生定員	学生現員	卒業生数
物理学科	20	2,310	2,108	242
応用物理学科	3	320	285	46
科学教育学科	9	540 [×]	490 [×]	42 [×]
計	32	3,170	2,883	330

(科学教育科에서 *표된 数字는 2/7 가 物理学專攻이라고 換算한 것임)

國內에서 応用物理学科과 物理学科의 教育内容에 差異가 없고 또 科学教育学科의 物理学科專攻学生도 物理学科学生과 差異를 두기가 어렵기 때문에 모두 包含시켰다. 이들 物理学科의 卒業生은 原則적으로 物理学分野에서 初級의 研究業務를 担当할수 있도록 教育되고 있다. 그러나 研究職이 많지 않기 때문에 卒業生の 就業狀況은 表 6과 같이 推定되고 있다.

表 6. 物理学科卒業生 (非師範系)의 就業狀況

人員 職別	人員	人員 職別	人員	人員 職別	人員
大學 敎員	205	外國 留學	450	自 由 業	600
大學 助 敎 大 學 院 生	110	中 高 校 敎 師	800	不 明	1,735
大學 時 間 講 師	50	公 務 員	150	計	4,500
研 究 所 員	100	產 業 界	300		

卒業生 약 4,500名中에서 그 10%에 該當된 465名이 大學敎員과 研究所員으로 研究에 直接 關聯된 業務에 從事하며 다른 10%인 450名이 外國에 留學하여 物理學을 繼續 修學中이거나 거기서 修業을 마치고 研究 職場에서 物理學에 관한 研究를 하고 있다. 또 약 20%인 800名이 中 高 校 敎 師로서 物理學의 敎育에 從事한다. 그러나 60%가 넘는 卒業生들은 物理學하고 거이 關聯이 없는 業務로 生計를 꾸려나가고 있다.

따라서 우리는 大學物理學科 卒業生數가 國內의 物理學 研究 力量을 意味할수 없다는 것을 알수있다. 이와같은 事情은 基礎科學의 모든 分野에 共通的이다.

物理學 研究하고 密接하게 關聯된다고 생각할수 있는 大學院 學生의 現況을 表7에서 볼수 있다. 碩士課程이나 博士課程이 모두 엘리트敎育 답게 少數의 學生을 定員으로 하고 있다 (碩士課程은 大學課程 定員의 5%임) 그러나 現員은 碩士에서 定員의 54%, 博士에서 定員의 8%로서 物理學 研究를 希冀한 者가 極히 少數임을 알려주고 있다.

表 7. 物理学科大学院生現況

課 程	学科数	定 員	現 員	現員
				定員
碩 士	18	138	75	54 %
博 士	10	36	3	8 %

이것은 研究에 대한 国家的支援이 없으므로 研究意慾을 喪失하고 있음을 나타내고 있다. 가장 優秀한 物理学徒가 모인 어떤 物理学科에서 1970年度까지 輩出한 卒業生 550名중 270名이 海外에 留学하였다. 이들 중에서 最高學位를 海外有數大學에 받은 者가 120名이며 많은 數가 國際學界에 이름이 알려진 業績을 海外에서 내고 있다. 이것은 適切한 科學政策이 施行될때 科學發展의 可能性이 大端히 크다는 것을 意味한 것이다.

國內 物理学研究力량을 大學의 物理学科 教授에게서 主로 찾을수 있을 뿐이므로 그들의 職位와 最高學位를 調査해 보면 表8과 같다. 全員 133名중에서 正教授가 약 50%인 61名이 되고 있다는 것은 後進의 物理学徒가 大學教授가 될수있는 機會가 작았다는 것을 말해주고 있다. 正教授에 最高學位所持者가 많은 것은 當然하지만 正教授중에 最下學位인 學士學位者가 많다는 것은 正教授로서 研究業績을 낼 機會를 喪失한 者도 많았다는 것을 意味한다. 助教授와 專任講師의 大部分이 中間學位인 碩士보다 높은 學位를 所持하게 된 理由는 最近에 研究環境이 好轉되어 가고 있기 때문이다. 博士學位의 80%以上이 海外의 有數한 大學에서 獲得된 것으로서 國際적으로 높은 水準에 있다. 碩士學位는 大部分이 國

表 8. 全国 物理学科 教授의 職位와 最高學位

職位 \ 學位	博 士	碩 士	学 士	計
正 教 授	30	10	21	61
副 教 授	7	9	6	22
助 教 授	7	24	0	31
專任講 師	0	17	2	19
計	44	60	29	133

內에서 授与되었으나 博士学位所持者의 指導를 받고 研究한 業績에 대하여 주어져서 亦是 國際的인 水準에 損色이 없다.

北德의 物理学分野 研究者와 比較해 볼수가 있다. 그들의 指導的 研究者로서 약 20名이 学士学位를 갖고 있다. 그들의 主張과 같이 그 学士学位가 우리의 硕士学位와 同等하다고 하더라도 우리의 研究者는 量的으로나 質的으로 越等 優勢하다고 確言할수 있다. 物理学科 教授들을 專攻分野로 나누어 보면 高能粒子物理学 20名, 原子核物理学 20名, 固体物理学 40名, 物理物理学 10名, 統計物理学 10名, 応用物理学 30名으로 高루 分布되고 있다. 따라서 物理学의 어떤 分野에도 人的資源은 北德보다 優勢에 있다. 韓國에서 物理學者는 韓國物理学会에 所屬되고 있다. 物理学会는 同好團體로 組織되어서 거기에는 何等의 強制性이나 拘束性이 있을 수 없다. 物理学会는 國文誌 年 四回와 歐文誌 年 二回를 發表하며 春秋로 年 二回의 學術發表會를 갖는다. 學術誌에 發表된 論文數는 每年 30篇 程度이고 學術發表會에서 發表된 研究의 數는 年間 80篇 程度이다. 學術誌에 發表된 論文數가 北德의 그것과

비슷한데 지나지 않다는 점은 注目할만 하다. 指導的研究人員에서 우리가 北傀에 比하여 6倍가 넘는데도 研究業績에 큰 差異가 없는 것은 우리의 研究障이 組織化되지 못하였고 全般的인 研究環境이 그들 보다 못하기 때문일 것이다.

韓國에서 數學分野의 研究는 物理學分野하고 比較할때 아주 沈滯되고 있다. 大學에 있는 數学科의 事情은 物理学科하고 大同少異하지만 數學會가 數年間 冬眠狀態에 있어서 學術活動이 停止하였었다. 그러나 最近에 數學會의 活動이 再開되었기 때문에 곧 潛在力量을 發揮하리라고 期待된다. 北傀에서 數學研究가 가장 活潑한 研究分野라는 것을 알수있기 때문에 그 分野에서는 뒤지고 있지 않는가 憂慮된다. 우리가 北傀하고 比較하여 아주 有利한 點은 自由롭게 海外 先進研究機關에서 研究할수 있다는데 있다. 物理學分野에는 海外에서 最高學位를 받고 研究를 繼續한 者가 약 150名있는데 이들은 國內의 研究環境이 好轉되던 直接, 間接으로 韓國物理界의 發展에 크게 도움을 줄 것이다. 數學分野에도 數的으로는 物理學보다 못하지만 一流級의 學者를 海外에 가지고 있기 때문에 똑같은 期待를 걸수있다.

物理學이나 數學分野에서 미루어 볼때, 海外에 滯留中인 學者까지 考慮하면 우리의 基礎科學은 人的資源으로 볼때 北傀보다 圧倒的으로 優勢하다고 말할수 있다. 그러나 우리의 研究組織이나 研究環境은 北傀보다 損色이 있다는 것을 否定하기가 어렵다.

6. 結 論

科学에는 自体로서 成長生理를 가지고 있어서 그것이 抑制되지 않는 限 成長을 繼續할수 있도록 되어있다. 그러나 放任될 때하고 國家權力에 의한 支援이 있을 때를 比較하면 成長生理에 맞는 支援을 받을 때 科学이 急速하게 發展한다는 것을 科学史가 알려주고 있다. 最初의 共產國인 蘇聯은 科学院을 國家機關의 一部로 創立하였고 그 科学院을 科学의 成長生理에 適切한 刺戟을 주었기 때문에 急速한 科学發展에 成功하여 지금은 그 惠沢이 生産技術에 미치고 있다. 後進共產國인 中共과 北傀이 蘇聯의 成功을 본 받아 各已 科学院을 國家機關으로 두고 있지만 이들에게는 科学研究의 傳統이 없었으므로 科学院의 性格이 變質되고 弱화되고 있다. 그러나 이들 科学院도 基礎科学 育成을 위해서는 가장 重要한 機關으로 남아있다.

北傀의 基礎科学에 대하여 그 輪廓을 알기 위한 方法으로 科学院刊行物인 「조선과학원통보」와 科学院物理数学研究所刊行物인 「수학과 물리」의 論文目的을 調査하였다. 研究者의 總人員, 年度別 研究者의 增加傾向, 研究分野別 活動과 指導의 研究者의 活動分野를 알아볼수 있었다. 指導의 研究者의 大部分이 蘇聯留學生이라고 記述되며, 그들은 現在 北傀生産技術과 別로 關係가 없는 高度의 科学知識을 使用한 研究를 하고 있다. 그러나 그 數는 二,三十名 程度로서 基礎科学이 크게 發展되고 있다고 하기는 어렵다. 다만 그들의 研究環境이 比較的 良好하리라고 보여진 証拠가 論文發表回數에서 보인다.

韓國의 基礎科学은 國家가 거이 放任한 狀態에서 成長하였고 現

在도 그 事情이 크게 改良되지는 못하고 있다.

科學者 各個人의 努力으로 海外에 留學하여 새롭고 高度한 科學 知識을 獲得하여 質的으로 優秀한 學者가 比較的 많이 科學發展에 努力하고 있다. 海外의 最新情報를 入手하기가 쉽고 海外와의 知識交流가 容易하다는 長點이 있기는 하지만 國家的支援이 殆無에 가까우므로 研究環境이 좋지 않아서 研究의 成果를 올리지 못하고 있다. 現在 國家가 科學을 成長生理에 맞도록 支援하려면 基礎科學에 관한 代表的인 學會들을 于先 育成하여야 할 것이다. 學會를 通하여 研究論文의 發表가 順調롭고 學術의 討論이 軌道에 올른 後에 研究에대한 財政的支援이 있다면 곧 研究活動이 旺盛해 질 것이다. 優秀한 科學人材가 滿足스러운 研究環境만 얻게 된다면 우리의 科學은 北德의 그것과 比較할수 없을 만큼 높은 水準에 쉽게 올라갈수 있을 것이다.

7. 参考文献

1. M. Davies : An Outline of Development of Science
1960 London
2. The History of Science (A Symposium) Cohen & West
1963 London
3. E. Ashby : Technology and the Academics, Macmillan
1963 London
4. " A new site for the Seminar : The Refugees and
American Physics in 30' ", Perspective in American
History. Vol II Harvard University, 1968.
5. J. Gunther : Inside Russia Today, Harper 1958,
New York
6. "A Super Bureaucracy for Soviet Science"
Scientific Research Jan 22, 1968
7. " Studying Physics at Moscow State University"
Physics Today Jan 1970
8. " 50 years History of Soviet Physics "
USVEKI 1968
9. R. Adams ed : Contemporary China Vintage 1966
New York
10. "C.N. Yang disaisses Physics in Peoples Republic of
China" Physics Today Nov. 1971
11. 本田一二 : 日本の科学百年 鹿島研, 1970
12. Scalapino : 今日の北朝鮮 鹿島研 1962

13. 李升基 :ある 朝鮮人科学者の 手記 1968
14. 김창만 :기술자양성 (北傀政府刊行 팜프렛트) 1961
15. 「조선과학원통보」 1958~1971의 目次
「수학과 물리」 1958~1971의 目次
16. 「在美韓國人物理学者와 頭腦豫置」 새물리 Vol 11, 1971
17. 과학기술연감 1971 과학기술처
18. 문교통제연보 1971 문교부



